

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Р.И. Рамазанова, А.С. Катасёв,
Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ,
Россия, г. Казань

Ключевые слова: *анализ социальных сетей, система межведомственного электронного взаимодействия, электронное предоставление государственных услуг.*

Развитие информационных технологий в современном мире повлекло за собой интеграцию автоматизированных систем в различные сферы деятельности человека. Информатизация коснулась также деятельности государства: множество функций, выполняемых государственными структурами, доступно в электронном виде на портале государственных услуг, а также на порталах, реализованных в рамках определенных субъектов Российской Федерации.

Для того, чтобы предоставление государственных услуг происходило в кратчайшие сроки и с минимальными временными затратами со стороны граждан, в 2010 году был принят федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» [1]. Основной целью законопроекта является предоставление заявителям возможности осуществлять взаимодействие с органами власти дистанционно в электронном виде. В рамках исполнения данного закона была создана система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ). СМЭВ позволила наладить электронное взаимодействие (в некоторых случаях полностью автоматическое) между органами исполнительной власти России.

В субъектах Российской Федерации созданы региональные системы межведомственного электронного взаимодействия (РСМЭВ), которые для федеральной системы воспринимаются как «черный ящик», принимающий и отдающий сведения в формализованном виде. Такой подход к реализации РСМЭВ повлек за собой возникновение ряда проблем в процессе анализа функционирования системы:

- 1) отсутствуют регламенты реализации РСМЭВ, что влечет за собой различие в подходах к проектированию систем и впоследствии приводит к усложнению последующей интеграции между уже функционирующими системами;
- 2) постоянное развитие федеральной СМЭВ и изменения в регламентирующих документах (постановлениях, распоряжениях и др.) требуют постоянного контроля за используемыми аналитическими методами;
- 3) реализованная система анализируется как совокупность отдельных организаций, между которыми осуществляется передача сведений, при этом отсутствует системный подход к анализу.

Подробнее рассмотрим последнюю из выделенных проблем. Для ее решения необходимо разработать подход к оценке системы с точки зрения общесистемного взаимодействия. В рамках данного исследования обратимся к инструментам анализа социальных сетей [7].

В современном мире понятие «социальная сеть», в первую очередь, вызывает ассоциации с сервисами, предоставляемыми сайтами vk.com, facebook.com, ok.ru др. Однако этот термин появился задолго до появления вышеуказанных веб-сайтов. Социальные сети стали объектом для изучения еще в XVIII веке [2]. В общем виде социальную сеть можно определить как набор социально-релевантных узлов, связанных одним или несколькими отношениями [3]. Визуализированная социальная сеть представляет собой граф. Графы позволяют аналитику выявлять некоторые закономерности: определять группы связанных узлов, ключевые элементы сети и т. д.

Прежде чем строить модель сети необходимо определить ключевые параметры математического графа, которые смогут наиболее адекватно отобразить специфику процессов, протекающих в системе. Рассмотрим основные признаки СМЭВ и РСМЭВ, которые должны быть учтены в процессе построения модели в виде математического графа.

Во-первых, необходимо определить, что подразумевается под ключевыми структурными единицами модели: узлами и ребрами. В качестве узлов сети можно выделить как отдельных пользователей системы, так и более обобщенную единицу – организацию (ведомство, министерство и т. п.). С точки зрения процесса предоставления государственной услуги не имеет значения, какой именно сотрудник предоставляет сведения. Поэтому в качестве узлов предлагается рассматривать организации, а не конкретных пользователей системы. В качестве ребер стоит рассматривать возможность информационного обмена между отдельными организациями.

Во-вторых, важно отметить, что при идеальном функционировании системы её модель должна быть представлена в виде полного графа (любой узел графа должен быть связан со всеми остальными узлами). Однако фактическое электронное взаимодействие осуществляется, как правило, между отдельными организациями. Для анализа лучше исследовать фактическое взаимодействие между организациями, поэтому граф может быть неполным.

В-третьих, стоит учесть также и то, что отдельные организации при межведомственном взаимодействии могут выступать как в роли поставщиков сведений, так и в роли потребителей. В связи с этим стоит отметить, что для реализации модели СМЭВ необходимо построение ориентированного графа.

Для того чтобы понять механизмы функционирования социальной сети в методологии анализа используется ряд параметров, которые позволяют оценить тип и интенсивность отношений в исследуемой среде. К таким параметрам относятся [4]:

- промежуточность – число путей, включающих заданную вершину;
- центральность – степень близости узла к условному центру графа (в современных исследованиях показатель центральности рассматривается как ко-

личественный эквивалент уровня влияния узла и мера распределения власти в социальной сети);

- диаметр – наибольшее расстояние между любыми парами узлов графа;
- входная/выходная степень вершины – количество ребер графа, входящих/выходящих из вершины.

Расчет данных характеристик позволит определить интенсивность распространения информации в отдельных участках сети. Это, в свою очередь, позволит учесть показатели в процессе проектирования и разработки функций СМЭВ. Результаты аналитики могут быть использованы в процессе балансировки нагрузки на аппаратную часть системы и приоритизировать дальнейшие действия в рамках развития системы.

Для того, чтобы анализ сети имел удобные для восприятия результаты, необходимо визуализировать систему в виде графа. Визуализацию социальных сетей условно можно разделить на два этапа: сбор исходных данных и непосредственно построение графа [5]. В рамках первого этапа необходимо обратиться к общедоступным источникам: отчетам Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, отчетам региональных министерств и ведомств, в которых отображается статистика использования систем в разрезе организаций. Второй этап – непосредственная визуализация – может быть осуществлён с применением соответствующего программного обеспечения (например, Gephi [6]). Как правило, программы, предназначенные для работы с графами, позволяют не только визуализировать социальную сеть, но и рассчитать основные ее характеристики. Использование такого рода программ позволит в автоматическом режиме получать аналитические сведения по заданной модели.

В заключении, необходимо отметить, что предложенный подход к системному анализу межведомственного взаимодействия позволит не только эффективно оценивать работу системы, но и деятельность государства по оказанию услуг в целом. Рассмотрение СМЭВ и РСМЭВ, как социальной сети, позволяет сосредоточить внимание не на работе отдельных ведомств, осуществляющих государственные функции, а на процессе взаимодействия государства с гражданами.

Литература

1. Федеральный закон от 27.07.2010 N 210-ФЗ "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг".
2. Mark Newman. The physics of networks. Physics Today, pp.33–38, 2008.
3. Анализ социальных сетей Social Network Analysis: a Review [Электронный ресурс] URL: http://socrel.pstgu.ru/wp-content/uploads/2013/09/WP_2012-10.pdf (Дата обращения: 05.04.2016).
4. Катасёв А.С., Кирпичников А.П., Рамазанова Р.И. Методика анализа защищенности аккаунтов социальных сетей от вредоносного контента // Вестник технологического университета – 2015. – № 18, С. 195–198.

5. Рамазанова Р.И. Анализ распространения вредоносного контента в социальных сетях // XXII Туполевские чтения (школа молодых ученых). Том IV. Материалы конференции. – 2015. – С.141–146.

6. Официальный сайт поддержки программного продукта Gephi [Электронный ресурс] URL: <http://gephi.github.io> (Дата обращения: 21.09.2015).

7. Катасёв А.С., Катасёва Д.В., Кирпичников А.П., Евсеева А.О. Нейросетевая модель идентификации ботов в социальных сетях // Вестник технологического университета. – 2015. – Т. 18. № 16. – С. 253–256.